

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-349864

(43)Date of publication of application : 21.12.2001

51)Int.Cl.

G01N 27/409

F02D 45/00

G01K 7/00

G01K 7/22

21)Application number : 2000-170843

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

22)Date of filing : 07.06.2000

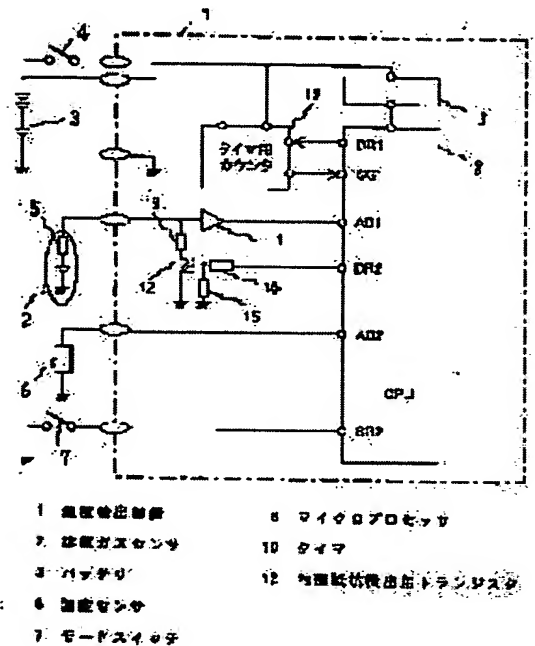
(72)Inventor : HASHIMOTO KOJI

## 54) TEMPERATURE DETECTION DEVICE FOR EXHAUST GAS SENSOR

## 57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a temperature detection device for exhaust gas sensors which enables correct temperature detection and outputs a deterioration warning to a large change with respect to time of an internal resistance value.

**SOLUTION:** In the device, there are provided an exhaust gas sensor 2 for detecting a concentration of oxygen included in an exhaust gas of an internal combustion engine, a temperature sensor 6 for measuring environment temperature which is substantially equivalent to a temperature of the exhaust gas sensor 2, a resistance value measuring means 12 for measuring the internal resistance value of the exhaust gas sensor 2, a timer means 6 for measuring a driving stoppage period of the internal combustion engine, and a control means 8 for detecting the internal resistance value, and the environment temperature of the exhaust gas sensor 2 for every driving start time point, when the driving stoppage period by the timer means 10 is not smaller than a predetermined value, operating, updating and storing an internal resistance value-temperature characteristic of the exhaust gas sensor 2 from the detected internal resistance value and environment temperature, and also calculating the temperature of the exhaust gas sensor 2 from the internal resistance value measured, while the exhaust gas sensor 2 is driving and the internal resistance value-temperature characteristic.



## LEGAL STATUS

Date of request for examination]

08.01.2003

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of

Searching PAJ

Page 2 of 2

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office





定値された排気ガスセンサ2の内蔵抵抗値R<sub>s</sub>と環境温度T<sub>1</sub>(絶対温度・K)とを基に、環境使用温度T<sub>2</sub>(例えば-40℃)から環境温度(700℃)まで

$$K1 = R_s / \exp(K2/T_1) \\ \text{として} K1 \text{ が得られ、温度が} T_n \text{ のときの} \\ R_n = K1 \cdot \exp(K2/T_n) \\ \text{として} R_n \text{ が得られる。}$$

として算出でき、定値K<sub>2</sub>は排気ガスセンサ2の形式により定まる定数でパラッキや経年変化は極めて少なく、パラッキや経年変化により大幅に変動する定数K<sub>1</sub>は式から排除されるので、抵抗値R<sub>n</sub>は抵抗値R<sub>s</sub>に対する

温度のみ関数として正確に算出でき、換算のために記述させる定数はK<sub>2</sub>のみとなる。  
[0023] なお、以上の説明においてはタイマー用カウンタ10を温度検出装置1に設けたが、車載のデジタルクロックの出力を用いてキースイッチ4の閉路時の時刻を検出しておき、可変キースイッチ4が閉路したときと時刻差により内蔵抵抗の長時間停止を判定させることも可能であり、また、排気ガスセンサ2には非温度型排気ガスセンサのほか、二端子や三端子のリニア型排気ガスセンサを使用してその内蔵抵抗を検出することも可能である。

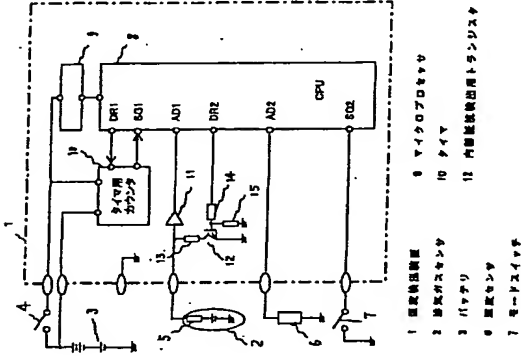
[0024] 実施の形態2、図3は、この発明の装置の形態2による排気ガスセンサ用温度検出装置の回路構成図であり、上記実施の形態1と同一部分には同一符号を付している。図において、16は排気ガスセンサ2の温度を検出し、排気ガスセンサ2の内蔵抵抗と表示しないヒータの通電制御を行う温度検出装置、3は車両に搭載され、温度検出装置16などに電力を供給するバッテリ、4はキースイッチ、5は排気ガスセンサ2の内蔵抵抗を車庫内に示したもので、7は温度検出装置16を車両型制御モードとテストモードに切り換えるモードスイッチであり、このテストモードには閉路テストなど温度検出装置16自体の検査時に使用されるものである。  
[0025] 17は温度検出装置16に設けられた制御手段をなすCPU、9はCPU17に例えばDC5Vの定電圧を供給する定電圧電源、11は排気ガスセンサ2の出力を増幅してCPU17のA/D変換入力端子A<sub>1</sub>に入力する増幅器、12はCPU17の出力端子D<sub>1</sub>からの信号により駆動され、排気ガスセンサ2に負荷抵抗13を接続する内部抵抗検出用トランジスタ、14はCPU17の出力端子D<sub>2</sub>からの信号経路に設けられたトランジスタ12のベース抵抗、15はトランジスタ12のベースとエミッタ間に設けられた安定抵抗である。

[0026] 18は比較器19を介してCPU17の値を入力端子SG1に接続された第一の温度センサであり、温度検出装置16の電圧源と表示しないパワートランジスタなど、発熱源の熱を放射するヒートシンク20の表面温度を検出するように構成されている。また、

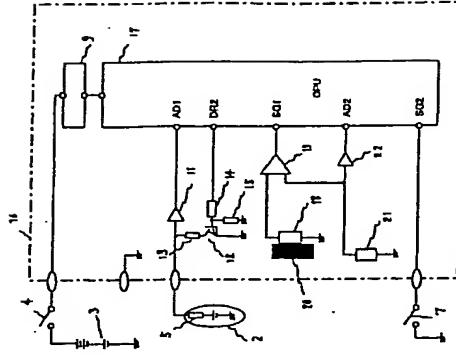
以上の運転停止期間を検出した後の動作において、動作開始時に排気ガスセンサの内蔵抵抗値と環境温度とを計測して算出し、この算出から内部抵抗対温度の特性を作成し、運転中に計測された内部抵抗値と内部抵抗対温度の特性とから排気ガスセンサの現時点での温度を算出するようにしたので、パラッキや経年変化に影響されることがなく常に正確な温度検出ができるものである。

[0031] また、実行運転の初期動作時の排気ガスセンサの内蔵抵抗値を基準値として記憶し、以降の所定時間の運転停止後における内部抵抗値と比較して、その差が所定値以上であれば劣化と判定して警報を発するようしたので、排気ガスセンサの劣化を早期に発見することができ、さらに、温度センサを従来の外気温度センサや冷却水温度センサとして、タイマーは従来の車載のデジタル時計や、発熱源の放熱時間を用いるようにしたので、ハードウェアを省略して小型化できるなど、度れた排気ガスセンサ用温度検出装置を得ることができる。

【図1】



【図3】



ものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の装置の形態1による排気ガスセンサ用温度検出装置の回路構成図である。

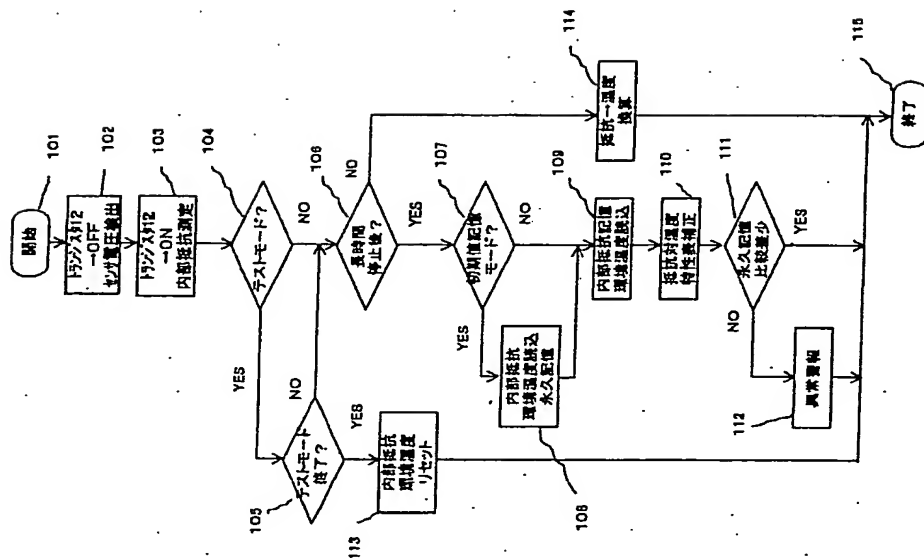
【図2】 この発明の装置の形態1による排気ガスセンサ用温度検出装置の動作を説明するフローチャートである。

【図3】 この発明の装置の形態2による排気ガスセンサ用温度検出装置の回路構成図である。

【符号の説明】

- 1、16 温度検出装置、2 排気ガスセンサ、3 バッテリ、4 キースイッチ、5 温度センサ、7 モードスイッチ、8、17 マイクロプロセッサ、9 定電圧電源、10 タイマーカウンタ、11、22 増幅器、12 内部抵抗検出用トランジスタ、13 負荷抵抗、18 第一の温度センサ、19 比較器、20 ヒートシンク、21 第二の温度センサ。

【图2】



フロントページの向き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	・ F I	ターマコード・ (参考)
F 02 D 45/00	3 6 8	F 02 D 45/00	3 7 6 B
	3 7 6	G 01 K 7/00	3 2 1 C
G 01 K 7/00	3 2 1		3 2 1 G
		7/22	
7/22		G 01 N 27/56	B

(7)